



DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

## DE 3422695 A1

51 Int. Cl. 4:  
B 60 N 1/12  
B 60 R 22/10

21 Aktenzeichen: P 34 22 695.8  
22 Anmeldetag: 19. 6. 84  
43 Offenlegungstag: 19. 12. 85

DE 3422695 A1

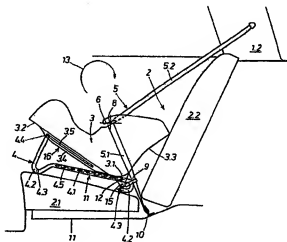
71 Anmelder:  
Römer-Britax Autogurte GmbH, 7900 Ulm, DE

74 Vertreter:  
Fay, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 7900 Ulm

72 Erfinder:  
Czemakowski, Waldemar, 7906 Blaustein, DE;  
Wetter, Hermann, 7900 Ulm, DE

### 50 Kinder-Rückhaltevorrichtung

Die Rückhaltevorrichtung besteht aus einer das Kind aufnehmenden formstabilen Schale (3), die an einem auf das Sitzpolster (2.1) eines Fahrzeugsitzes (2) aufgesetzten Gestell (4) mit freiem Abstand über dem Sitzpolster (2.1) angeordnet und zusammen mit dem Gestell (4) durch einen dem Fahrzeugsitz (2) zugeordneten üblichen Sicherheitsgurt (5) gehalten ist. Das Kind ist dabei rückwärts gerichtet und liegt mit seiner Körperlängsachse im wesentlichen in Fahrzeugglängsrichtung und gegen die Horizontale aufwärts geneigt. Der Sicherheitsgurt (5) läuft quer über die Schale (3) durch beidseits an der Schale (3) vorgesehene Gurtaufnahmen (6) und bestimmt dadurch eine oberhalb des Schwerpunktes des aus der Schale (3) und dem Kind bestehenden Systems liegende Schwenkachse (8) für die Schale (3). Das Gestell (4) ist zusätzlich für sich vom Sicherheitsgurt (5) auf dem Sitzpolster (2.1) festgehalten und mit der Schale (3) in einer unterhalb der Schwenkachse (8) verlaufenden Führung (11) derart beweglich verbunden, daß die Schale (3) um eine in der Führung (11) quer zu sich selbst über das Sitzpolster (2.1) verschiebbaren, zur Schwenkachse (8) parallelen Führungsnachse (12) drehbar ist. Im Fall einer Frontalkollision kann sich daher die Schale (3) auf dem Gestell (4) verschieben und in Richtung des Pfeiles (13) aufrichten.



DE 3422695 A1

Römer-Britax  
 Autogurte GmbH  
 Blaubeurer Straße 35-37  
 7900 Ulm/Donau

7900 Ulm, 12.06.84  
 Akte PG/6201 f/sr

Ansprüche:

1. Kinder-Rückhaltevorrichtung für Kraftfahrzeuge, bestehend aus einer das Kind aufnehmenden formstabilen Schale (3), die an einem auf das Sitzpolster (2.1) eines Fahrzeugsitzes (2) aufgesetzten Gestell (4) mit freiem Abstand über dem Sitzpolster (2.1) angeordnet und zusammen mit dem Gestell (4) durch einen dem Fahrzeugsitz (2) zugeordneten üblichen Sicherheitsgurt (5) derart gehalten ist, daß das Kind rückwärts gerichtet (d. h. entgegengesetzt zur Fahrtrichtung blickend) mit seiner Körperlängsachse im wesentlichen in Fahrzeuglängsrichtung und gegen die Horizontale aufwärts geneigt liegt, wobei der Sicherheitsgurt (5) quer über die Schale (3) durch beidseits an der Schale (3) vorgesehene Gurtaufnahmen (6) läuft, die oberhalb des Schwerpunktes des aus der Schale (3) und dem Kind bestehenden Systems in einer im wesentlichen horizontalen und zur Fahrzeuglängsrichtung senkrechten Achse liegen, die eine Schwenkachse (8) für die Schale (3) bildet, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (4) zusätzlich selbst auf dem Sitzpolster (2.1) gehalten und die Schale (3) in einer unterhalb der Schwenkachse (8) verlaufenden Führung (11) derart beweglich mit dem Gestell (4) verbunden ist, daß die Schale (3) um eine in der Führung (11) quer zu

sich selbst über das Sitzpolster (2.1) verschiebaren, zur Schwenkachse (8) parallelen Führungsachse (12) drehbar ist.

2. Kinder-Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (4) ebenfalls am Sicherheitsgurt (5) gehalten und dazu mit eigenen Gurtaufnahmen (9) versehen ist, welche diejenigen Gurttteile (5.1) des Sicherheitsgurtes (5) umfassen, die beidseits der Schale (3) von den unteren Verankerungspunkten (10) hinter dem Fahrzeugsitz (2) schräg nach vorn und aufwärts zu den Gurtaufnahmen (6) der Schale (3) verlaufen.
3. Kinder-Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Fall der Ausbildung des Sicherheitsgurtes (5) als Dreipunktgurt außer dem Beckengurtteil (5.1) auch der Schultergurtteil (5.2) quer über die Schale (3) durch deren Gurtaufnahmen (6) verläuft.
4. Kinder-Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Fall der Ausbildung des Sicherheitsgurtes (5) als reiner Beckengurt zusätzlich eine Stützvorrichtung (14) vorgesehen ist, durch die das Gestell (4) an seinem in Fahrtrichtung vorderen Ende gegen den Fahrzeugboden (1.1) abgestützt ist.
5. Kinder-Rückhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die für die Verschiebung der Führungsachse (12) im Gestell (4) vorgesehene Führung (11) und die Lage der Führungsachse (12) an der Schale (3) derart in Bezug auf die

Schwenkachse (8) der Schale (3) angeordnet sind, daß sich die Führungssachse (12) in Fahrtrichtung von hinten nach vorn unter der Schwenkachse (8) hindurch bewegt, wenn sich die Schale (3) im Kollisionsfall aus ihrer Ausgangslage um die Schwenkachse (8) aufrichtend verdreht und sich dabei die Führungssachse (12) in der Führung (11) verschiebt.

6. Kinder-Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (4) zwei die Führung (11) für die Führungssachse (12) bildende, mit Abstand über dem Sitzpolster (2.1) von vorn nach hinten verlaufende, zueinander parallele Führungsschienen (4.1) und die Schale (3) die Führungssachse (12) bestimmende Führungsteile (3.1) aufweist, die in den Führungsschienen (4.1) drehbar und längs der Führungsschienen (4.1) verschiebbar sind.
7. Kinder-Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausbildung der Schale (3) als Sitzschale mit Rücken- und Bodenteil (3.2, 3.3) die Führungssachse (12) auf der Schalenrückseite im Übergangsbereich zwischen dem Bodenteil (3.3) und dem Rückenteil (3.2) liegt.
8. Kinder-Rückhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß den Verschiebungsweg der Führungssachse (12) an beiden Führungsenden begrenzende Anschläge (15) vorgesehen sind.
9. Kinder-Rückhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche

- 4 -

1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schale (3) an ihrem in Fahrtrichtung vor der Schwenkachse (8) liegenden Teil mit dem Gestell (4) in einer zweiten Führung (16) verbunden ist, welche die Schale (3) aufrichtet, wenn sich die Führungsachse (12) in ihrer Führung (11) nach vorn verschiebt, und daß beide Führungen (11, 16) so zueinander angeordnet sind, daß sich bei der durch sie bestimmten Schalenbewegung die durch die Gurtaufnahmen (6) bestimmte Schwenkachse (8) nur in einem durch die Gurtdehnung und die Nachgiebigkeit des Sitzpolsters (2.1) ausgleichbaren Bereich verlagert.

10. Kinder-Rückhaltevorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Führung (16) durch Führungsschienen (3.4) gebildet ist, die sich an der in Fahrtrichtung vorn liegenden Rückseite der Schale (3) befinden und an am Gestell (4) festen Führungsteilen (4.4) ablaufen.
11. Kinder-Rückhaltevorrichtung nach den Ansprüchen 6 und/oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß an den Führungsschienen (4.1, 3.4) Führungsschlitze (4.5, 3.5) vorgesehen sind, in die die Führungsteile (3.1, 4.4) greifen, so daß die Schale (3) nicht von den Führungen (11, 16) abhebbar ist.

-5-

Römer-Britax  
Autogurte GmbH  
Blaubeurer Straße 35-37  
7900 Ulm/Donau

7900 Ulm, 12.06.84  
Akte PG/6201 f/sr

### Kinder-Rückhaltevorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Kinder-Rückhaltevorrichtung für Kraftfahrzeuge, bestehend aus einer das Kind aufnehmenden formstabilen Schale, die an einem auf das Sitzpolster eines Fahrzeugsitzes aufgesetzten Gestell mit freiem Abstand über dem Sitzpolster angeordnet und zusammen mit dem Gestell durch einen dem Fahrzeugsitz zugeordneten üblichen Sicherheitsgurt derart gehalten ist, daß das Kind rückwärts gerichtet (d. h. entgegengesetzt zur Fahrtrichtung blickend) mit seiner Körperlängsachse im wesentlichen in Fahrzeuglängsrichtung und gegen die Horizontale aufwärts geneigt liegt, wobei der Sicherheitsgurt quer über die Schale durch beidseits an der Schale vorgesehene Gurtaufnahmen läuft, die oberhalb des Schwerpunkts des aus der Schale und dem Kind bestehenden Systems in einer im wesentlichen horizontalen und zur Fahrzeuglängsrichtung senkrechten Achse liegen, die eine Schwenkachse für die Schale bildet.

Bei einer aus der DE-OS 26 52 881 bekannten Kinder-Rückhaltevorrichtung dieser Art ist die Schale unbeweglich im Gestell gehalten, das als Fahrgestell mit Rädern ausgebildet ist, um das System aus Schale und Gestell auch als Kinderwagen nutzen zu können. Im Kraftfahrzeug ist das Gestell mit den in Blick-

...

- 2 -  
- 6 -

richtung des Kindes vorderen Rädern auf dem an die Lehne des Fahrzeugsitzes grenzenden hinteren Teil des Sitzpolsters aufgesetzt und vor dem Sitzpolster mittels einer Stützvorrichtung gegen den Kraftfahrzeugboden abgestützt, damit es bei einer Kollision jedenfalls mit seinem in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeuges vorderen Teil nicht zu tief in das weiche nachgiebige Sitzpolster eintauchen kann. Zwar hat im Übrigen das aus Schale und Gestell gebildete System die Tendenz, sich unter den im Kollisionsfall auftretenden Kräften um die von den Gurtaufnahmen der Schale bestimmte Schwenkachse zu drehen, was zu einem dem erwähnten Eintauchen in das Sitzpolster gegenläufigen Aufrichten des Systems führen könnte, jedoch findet eine solche Aufrichtbewegung deswegen nicht in praktisch beachtlichem Umfang statt, weil sich die auf dem Sitzpolster abgestützten Räder des Gestells im Kollisionsfall schon vor einer nennenswerten Drehbewegung des Systems so tief in das Sitzpolster eingedrückt haben, daß sie jede weitere Drehung des Systems verhindern. Die Folge ist eine vergleichsweise große oder sogar zu große Vorverlagerung des kopfseitigen Schalenendes und das Auftreten hoher Verzögerungskräfte in Körperlängsrichtung des Kindes.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kinder-Rückhaltevorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß die Schale die aufrichtende Drehbewegung im Kollisionsfall praktisch unbehindert ausführen kann.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß das Gestell zusätzlich selbst auf dem Sitzpolster

- 3 -  
- 7 -

gehalten und die Schale in einer unterhalb der Schwenkachse verlaufenden Führung derart beweglich mit dem Gestell verbunden ist, daß die Schale um eine in der Führung quer zu sich selbst über das Sitzpolster verschiebbaren, zur Schwenkachse parallelen Führungssachse drehbar ist.

Der durch die Erfindung erreichte Vorteil besteht im wesentlichen darin, daß sich die Schale infolge ihrer beweglichen Anordnung auf dem Gestell im Kollisionsfall unbehindert durch das Sitzpolster verschwenken und dabei mit dem kopfseitigen Ende aufrichten kann, wodurch Kopf und Körper des Kindes in eine entsprechend aufrechte Position gebracht werden. Diese Schwenkbewegung der Schale reduziert die horizontale Kopfverlagerung und wirkt dem Eintauchen des Gestells in das Sitzpolster entgegen.

Eine besonders einfache Befestigung des Gestells auf dem Sitzpolster ist dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell ebenfalls am Sicherheitsgurt gehalten und dazu mit eigenen Gurtaufnahmen versehen ist, welche diejenigen Gurtteile des Sicherheitsgurtes umfassen, die beidseits der Schale von den unteren Verankerungspunkten hinter dem Fahrzeugsitz schräg nach vorn und aufwärts zu den Gurtaufnahmen der Schale verlaufen.

Um im übrigen bei einer Kollision die Eintauchbewegung des Systems aus Gestell und Schale möglichst gering zu halten, kann es sich empfehlen, daß im Fall der Ausbildung des Sicherheitsgurtes als Dreipunktgurt außer dem Beckengurtteil auch der Schultergurtteil quer über die Schale durch deren Gurtaufnahmen



- 8 -

verläuft. Dann kann der Schultergurtteil eine schräg nach hinten und aufwärts, der Eintauchbewegung entgegen gerichtete Zugkraft ausüben. Im Fall der Ausbildung des Sicherheitsgurtes als reiner Beckengurt besteht zur Verringerung der Eintauchbewegung die schon eingangs beschriebene Möglichkeit, zusätzlich eine Stützvorrichtung vorzusehen, durch die das Gestell an seinem in Fahrtrichtung vorderen Ende gegen den Fahrzeugboden abgestützt ist.

Hinsichtlich der Anordnung der Schale am Gestell ist eine bevorzugte Ausführungsform dadurch gekennzeichnet, daß die für die Verschiebung der Führungssachse im Gestell vorgesehene Führung und die Lage der Führungssachse an der Schale derart in Bezug auf die Schwenkachse der Schale angeordnet sind, daß sich die Führungssachse in Fahrtrichtung von hinten nach vorn unter der Schwenkachse hindurch bewegt, wenn sich die Schale im Kollisionsfall aus ihrer Ausgangslage um die Schwenkachse aufrichtend verdreht und sich dabei die Führungssachse in der Führung verschiebt. In besonders zweckmäßiger Weise besitzt das Gestell zwei die Führung für die Führungssachse bildende, mit Abstand über dem Sitzpolster von vorn nach hinten verlaufende, zueinander parallele Führungsschienen und die Schale die Führungssachse bestimmende Führungsteile, die in den Führungsschienen drehbar und längs der Führungsschienen verschiebbar sind. Ist insbesondere die Schale als Sitzschale mit Rücken- und Bodenteil ausgebildet, liegt die Führungssachse vorzugsweise auf der Schalenrückseite im Übergangsbereich zwischen dem Bodenteil und dem Rückenteil. Im übrigen sind zweckmäßigerweise den Verschiebungsweg der Führungssachse an beiden Führungsenden begrenzende An-

- 5 -

- 4 -

schläge vorgesehen, die somit, jeweils in Bezug auf das Gestell, die Ausgangslage und die aufgerichtete Endlage der Schale bestimmen.

Bei der bis jetzt beschriebenen Ausbildung der Erfindung erfolgt die Aufrichtbewegung der Schale im Kollisionsfall allein durch das wegen der Lage des Schwerpunktes unter der Schwenkachse entstehende Drehmoment. Die Wirkung dieses Drehmoments kann nach einem weiteren wichtigen Vorschlag der Erfindung noch dadurch unterstützt werden, daß die Schale an ihrem in Fahrtrichtung vor der Schwenkachse liegenden Teil mit dem Gestell in einer zweiten Führung verbunden ist, welche die Schale aufrichtet, wenn sich die Führungsachse in ihrer Führung nach vorn verschiebt, und daß beide Führungen so zueinander angeordnet sind, daß sich bei der durch sie bestimmten Schalenbewegung die durch die Gurtaufnahmen bestimmte Schwenkachse nur in einem durch die Gurtdehnung und die Nachgiebigkeit des Sitzpolsters ausgleichbaren Bereich verlagert. Letzteres stellt sicher, daß die vom Sicherheitsgurt im Kollisionsfall ausgeübten Rückhaltekkräfte nicht zum Verklemmen der Schale in ihren beiden Führungen führen kann. Im Ergebnis kann durch die zweite Führung auch die bei der Kollision im Rahmen der Gurtlose und Gurtdehnung stattfindende Vorverlagerung der Schale relativ zum Gestell in eine aufrichtende Schalenbewegung umgelenkt werden. Dies empfiehlt sich besonders dann, wenn das aufrichtende Drehmoment vergleichsweise gering ist, weil beispielsweise die Schale in der Ausgangslage nur gering geneigt liegt und daher der Hebelarm zwischen der Schwenkachse und dem Schwerpunkt entsprechend klein ist. Zweckmäßig ist auch die zweite

- 6 -  
- 10 -

Führung durch Führungsschienen gebildet, die sich an der in Fahrtrichtung vorn liegenden Rückseite der Schale befinden und an am Gestell festen Führungsteilen ablaufen. Im einzelnen empfiehlt es sich, an den Führungsschienen beider Führungen Führungsschlitze vorzusehen, in die die Führungsteile greifen, so daß die Schale nicht von oder aus den Führungen abhebbar ist. Diese Verbindungsart zwischen dem Gestell und der Schale ist besonders dann zweckmäßig, wenn die Schale während des Unfallgeschehens ihre aufgerichtete Endstellung im Gestell erreicht hat und vor allem in der Rebound-Phase der Zusammenhang des aus Schale und Gestell gebildeten Systems erhalten bleiben soll.

Im folgenden wird die Erfindung an in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine sich in der Ausgangsstellung befindliche Kinder-Rückhaltevorrichtung nach der Erfindung in Seitenansicht in schematischer Darstellung,

Fig. 2 den Gegenstand der Fig. 1 in einem typischen Zustand während des Unfallgeschehens, nämlich in voll aufgerichteter Stellung der Schale,

Fig. 3 eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kinder-Rückhaltevorrichtung in einer Fig. 1 entsprechenden Darstellung,

Fig. 4 den Gegenstand nach Fig. 3 in einer Darstellung entsprechend Fig. 2.

- X -  
- M -

In der Zeichnung sind von dem Kraftfahrzeug der Kraftfahrzeugboden 1.1, das Sitzpolster 2.1 und die Rückenlehne 2.2 eines Kraftfahrzeugsitzes 2 und eine Seitenwand 1.2 des Kraftfahrzeuges schematisch angedeutet. Die Kinder-Rückhaltevorrichtung besteht aus einer das nur in den Fig. 2 und 4 angedeutete Kind aufnehmenden formstabilen Schale 3, die an einem auf das Sitzpolster 2.1 aufgesetzten Gestell 4 mit freiem Abstand über dem Sitzpolster 2.1 angeordnet ist. Die Schale 3 ist zusammen mit dem Gestell 4 durch einen dem Fahrzeugsitz 2 zugeordneten üblichen Sicherheitsgurt 5 derart gehalten, daß das Kind rückwärts gerichtet, d. h. entgegen gesetzt zur normalen Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs blickend, mit seiner Körperlängsachse im wesentlichen in Fahrzeuglängsrichtung und gegen die Horizontale mehr oder weniger aufwärts geneigt liegt, wobei in den Ausführungsbeispielen die Schale 3 im wesentlichen als Sitzschale ausgebildet ist, so daß das Kind in der aufgerichteten Stellung der Schale 3 entsprechend den Fig. 2 und 4 eine praktisch sitzende Position einnimmt. Der Sicherheitsgurt 5 läuft quer über die Schale 3 durch beidseits an der Schale 3 vorgesehene, in den Ausführungsbeispielen hakenförmig ausgebildete Gurtaufnahmen 6, die oberhalb des Schwerpunkts des aus der Schale 3 und dem Kind bestehenden Systems in einer im wesentlichen horizontalen und zur Fahrzeuglängsrichtung senkrechten Achse 8 liegen, die somit eine in Bezug auf die Schale 3 körperfeste, gegenüber dem Fahrzeugsitz 2 und dem Gestell 4 dagegen ortsbewegliche Schwenkachse bildet. Das Gestell 4 ist für sich zusätzlich auf dem Sitzpolster 2.1 gehalten, wozu in den Ausführungsbeispielen ebenfalls der Sicherheitsgurt 5 dient. Das Gestell 4 ist dazu mit eigenen Gurt-

- 8 -

- 12 -

aufnahmen 9 versehen, welche diejenigen Gurtteile 5.1 des Sicherheitsgurtes 5 umfassen, die beidseits der Schale 3 von den unteren Verankerungspunkten 10 hinter dem Fahrzeugsitz 2 schräg nach vorn und aufwärts zu den Gurtaufnahmen 6 der Schale 3 verlaufen. Die Schale 3 ist in einer unterhalb der Schwenkachse 8 verlaufenden Führung 11 derart beweglich mit dem Gestell 4 verbunden, daß die Schale 3 um eine in der Führung 11 quer zu sich selbst über das Sitzpolster 2.1 verschiebbaren und zur Schwenkachse 8 parallelen Führungsachse 12 drehbar ist. Im Unfallgeschehen hat der unter der Schwenkachse 8 liegende Schwerpunkt ein die Schale 3 in Richtung des Pfeiles 13 aufrichtendes Drehmoment zur Folge, unter dessen Wirkung sich die Schale 3 aus der jeweils in den Fig. 1 und 3 dargestellten Ausgangsstellung in die in den Fig. 2 und 4 gezeichnete aufgerichtete Endstellung verschiebt bzw. verschwenkt. Die Fig. 1 und 2 zeigen dabei den Fall, daß der Sicherheitsgurt 5 als Dreipunktgurt ausgebildet ist. Hier verläuft außer dem Beckengurtteil 5.1 auch der Schultergurtteil 5.2 quer über die Schale 3 durch deren Gurtaufnahmen 6 und begrenzt durch seine nach hinten und aufwärts gerichtete Zugkraft die Eintauchbewegung des Gestells 4 in das weiche nachgiebige Sitzpolster 2.1. Dieser teilweise in das Sitzpolster 2.1 eingetauchte Zustand des Gestells 4 ist aus Fig. 2 und ähnlich auch aus Fig. 4 ersichtlich. In den Fig. 3 und 4 ist der Sicherheitsgurt 5 ein reiner Beckengurt. Hier kann zur Begrenzung der Eintauchbewegung des Gestells 4 in das Sitzpolster 2.1 zusätzlich eine Stützvorrichtung 14 vorgesehen sein, durch die das Gestell 4 an seinem in Fahrtrichtung vor-

- 8 -  
- 13 -

deren Ende gegen den Fahrzeugboden 1.1 abgestützt ist. Diese Abstützvorrichtung 14 kann so ausgebildet sein, daß sie unter den Kräften des Unfallgeschehens eine bleibende Verformung erfährt, die aus dem Vergleich der Fig. 3 und 4 bei 14' unmittelbar ersichtlich ist und zur energieverzehrenden Rückhaltewirkung beiträgt. In jedem Fall sind die für die Führungssachse 12 vorgesehene Führung 11 und die Lage der Führungssachse 12 an der Schale 3 in Bezug auf die Schwenkachse 8 derart angeordnet, daß sich die Führungssachse 12 in Fahrtrichtung von hinten nach vorn unter der Schwenkachse 8 hindurch bewegt, wenn sich die Schale 3 im Kollisionsfall aus ihrer Ausgangslage um die Schwenkachse 8 aufrichtend in die Endstellung verdreht und sich dabei die Führungssachse 12 längs der Führung 11 von hinten nach vorn verschiebt. Im einzelnen besitzt das Gestell 4 zwei die Führung 11 für die Führungssachse 12 bildende und mit Abstand über dem Sitzpolster 2.1 von vorn nach hinten verlaufende, zueinander parallele Führungsschienen 4.1, die in Abkröpfungen 4.2 auf dem Sitzpolster 2.1 aufsitzen und durch bei 4.3 lediglich angedeutete Traversen zu einem starren Rahmen verbunden sind. Die Schale 3 ist mit der Führungssachse 8 bestimmenden Führungsteilen 3.1 ausgestattet, die in den Führungsschienen 4.1 drehbar und längs der Führungsschienen 4.1 verschiebbar, beispielsweise als Führungszapfen ausgebildet sind. Bei der in den Ausführungsbeispielen dargestellten Sitzschale 3 mit Rückenteil 3.2 und Bodenteil 3.3 liegt die Führungssachse 12 auf der Schalenrückseite im Übergangsbereich zwischen dem Bodenteil 3.3 und dem Rückenteil 3.2. Außerdem sind Anschläge 15 vorgesehen, die den Verschiebungsweg der Führungssachse 12 an beiden Führungsenden begrenzen und dadurch die Ausgangslage entsprechend den Fig. 1 und 3 und die Endlage der Schale 3 entsprechend den Fig. 2 und 4 festlegen. Die Schale 3 ist an ihrem

- 10 -

- 14 -

in Fahrtrichtung vor der Schwenkachse 8 liegenden Teil, nämlich am Rückenteil 3.2, zusätzlich mit dem Gestell 4 in einer zweiten Führung 16 verbunden. Durch diese Führung 16 wird die Schale 3 aufgerichtet, wenn sich die Führungssachse 12 in ihrer Führung 11 nach vorn verschiebt. Beide Führungen 11, 16 sind unter einem Winkel zueinander so angeordnet, daß sich bei der durch sie bestimmten Schalenbewegung die durch die Gurtaufnahmen 6 bestimmte Lage der Schwenkachse 8 nur in einem Bereich verlagert, in dem die Schwenkachse 8 unter Berücksichtigung der Gurtdehnung, der Gurtlose und der Nachgiebigkeit des Sitzpolsters ihre Lage ohnehin verändern kann. Dadurch ist ausgeschlossen, daß die von den beiden Führungen 11, 16 während der Aufrichtbewegung der Schale 3 bestimmten momentanen Drehachsen und die von dem durch die Gurtaufnahmen 6 der Schale 3 verlaufenden Sicherheitsgurt 5 bestimmte Schwenkachse 8 voneinander nennenswert abweichen, was die aufrichtende Schwenkbewegung der Schale 3 beeinträchtigen würde. Im Ergebnis wird durch die zweite Führung 16 die bei einer Kollision im Rahmen der Gurtlose und Gurtdehnung stattfindende Vorverlagerung der Schale 3 relativ zum Gestell 4 in eine aufrichtende Bewegung der Schale umgelenkt und dadurch die aufrichtende Wirkung des früher erwähnten Drehmomentes in Richtung des Pfeiles 13 unterstützt. Auch die zweite Führung 16 ist durch Führungsschienen 3.4 gebildet, die sich an der in Fahrtrichtung vorn liegenden Rückseite der Schale 3, im Ausführungsbeispiel dem Rückenteil 3.2 befinden und an am Gestell 4 festen Führungsteilen 4.4 ablaufen. In diesen Führungsschienen 3.4 können Führungsschlitze 3.5 vorgesehen sein, in die die Führungsteile 4.4 in Form von Führungs-

- 11 -  
- 15 -

zapfen greifen. Auch in der Führung 11 für die Führungssachse 12 ist die Schale 3 an die Führungsschienen 4.1 gefesselt, indem in den Führungsschienen 4.1 Führungsschlitze 4.5 vorgesehen sind, in welche die Führungsteile 3.1 greifen. Diese Führungsschlitze 4.5 liegen auf der Gestellinnenseite der im Profil etwa U-förmig ausgebildeten Führungsschienen 4.1 und sind daher in den Figuren, da unsichtbar, nur gestrichelt angedeutet. Jedenfalls kann dank der beschriebenen Ausbildung beider Führungen 11, 16 die Schale 3 in beiden Führungen nicht aus den Führungen heraus- oder von ihnen abgehoben werden oder sich in einer späteren Phase des Unfallgeschehens selbsttätig von dem Gestell 4 trennen.



15.

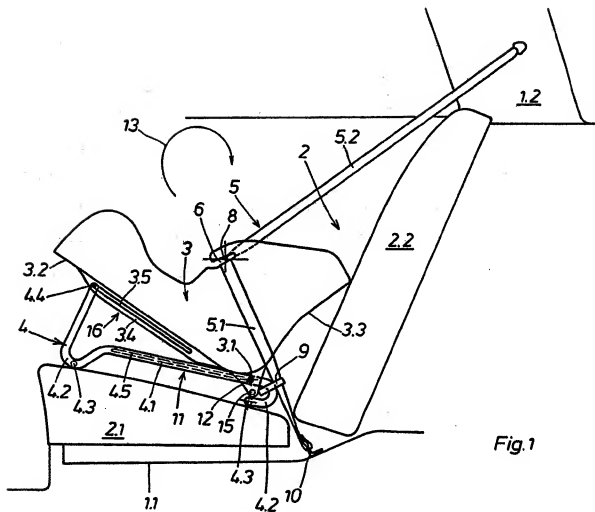
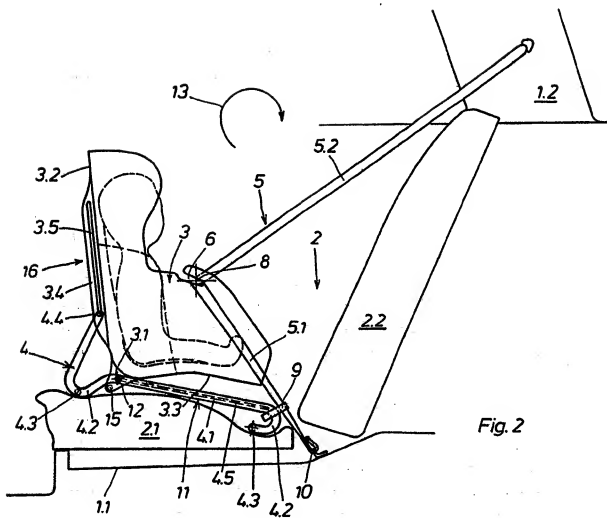
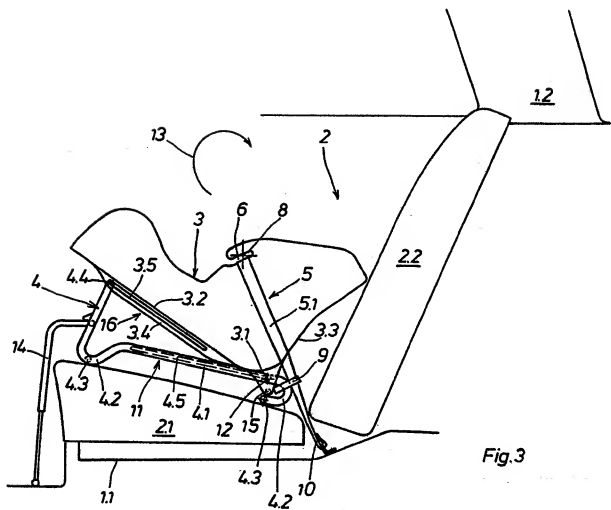


Fig. 1

- 16 -



-17.



18

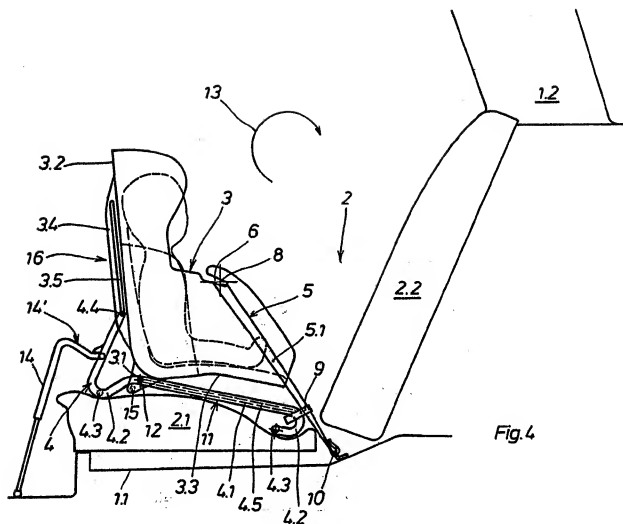
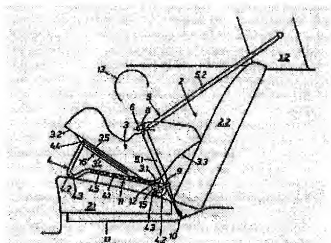


Fig. 4

**Patent number:** DE3422695  
**Publication date:** 1985-12-19  
**Inventor:** CZERNAKOWSKI WALDEMAR (DE); WETTER HERMANN (DE)  
**Applicant:** ROEMER BRITAX AUTOGURTE GMBH (DE)  
**Classification:**  
 - **International:** B60N1/12; B60R22/10  
 - **European:** B60N2/28B2, B60N2/28C, B60N2/28C2, B60N2/28P2, B60N2/28P4  
**Application number:** DE19843422695 19840619  
**Priority number(s):** DE19843422695 19840619

#### Abstract of DE3422695

The restraint device consists of a dimensionally stable shell (3) and is arranged on a frame (4), fitted onto the seat upholstery (2.1) of a vehicle seat (2), with free spacing above the seat upholstery (2.1) and is held, together with the frame (4) by means of a customary seat belt (5) assigned to the vehicle seat (2). The child is directed backwards here and lies with the longitudinal axis of its body essentially in the longitudinal direction of the vehicle and inclined upwards towards the horizontal. The seat belt (5) runs transversely over the shell (3) through belt receptacles (6) provided on both sides of the shell (3) and as a result determines a swivel axis (8) for the shell (3), which axis (8) lies above the centre of gravity of the system consisting of the shell (3) and the child. The frame (4) itself is additionally held securely on the seat upholstery (2.1) by the seat belt (5) and is movably connected to the shell (3) in a guide (11) running below the swivel axis (8) in such a way that the shell (3) can be rotated about a guide axis (12) which can be displaced in the guide (11) transversely to itself via the seat upholstery (2.1) and is parallel to the swivel axis (8). In the event of a head-on collision, the shell (3) can therefore move onto the frame (4) and be aligned in the direction of the arrow (13).



## DE 3422695 A1

Date of application: 19.6.84

Laid-open date 19.12.85

---

### **Applicant:**

Römer-Britax Autogurte GmbH, 7900  
Ulm, Germany

### **Inventor:**

Czernakowski, Waldemar; 7906  
Blaustein, DE; Wetter, Hermann, 7900  
Ulm, DE

### **Child Restraint Device**

The restraint device consists of a rigid shell (3) accommodating the child, which is arranged on a frame (4) placed on the seat cushion (2.1) of a vehicle seat (2), with a clear space above the seat cushion (2.1), and is held with a normal safety belt (5) associated with the vehicle seat (2). The child is thus pointed backwards and lies with the longitudinal axis of its body essentially in the longitudinal direction of the vehicle and sloping upwards from the horizontal. The safety belt (5) runs transversely over the shell (3) through belt mountings (6) provided on either side of the shell (3) and thus defines a pivot axis (8) lying above the centre of gravity of the system consisting of the shell (3) and the child. The frame (4) is additionally separately fixed in place on the seat cushion (2.1) by the safety belt (5) and with the shell (3) is movably attached to a guide (12) running under the pivot axis (8), so that the shell (3) is rotatable about a guide axis (12) parallel to the pivot axis (8), displaceable transverse to itself over the seat cushion (2.1). In the event of a frontal collision, the shell (3) can therefore move on the frame (4) and rise up in the direction of the arrow (13).

Drawing



## PATENTANWALT DIPL. PHYS. DR. HERMANN FAY

Römer-Britax  
Autogurte GmbH  
Blaubeurer Straße 35-37  
7900 Ulm/Donau

7900 Ulm, 12.06.84  
Akte PG/6201 f/sr

### Claims:

1. Child restraint device for motor vehicles, consisting of a rigid shell (3) accommodating the child, which is arranged on a frame (4) positioned on the seat cushion (2.1) of a vehicle seat (2) with clear space above the seat cushion (2.1) and is held together with the frame (4) by a normal seat belt (5) associated with the vehicle seat (2), so that the child is pointed backwards (i.e. facing opposite to the direction of travel) with the longitudinal axis of its body essentially in the longitudinal direction of the vehicle and inclined upwards from the horizontal, whereby the safety belt (5) runs transversely over the shell (3) through belt brackets (6) provided on either side of the shell (3), which lie above the centre of gravity of the system consisting of the shell (3) and the child in an axis essentially horizontal and perpendicular to the longitudinal direction of the vehicle, forming a pivot axis (8) for the shell (3), characterised in that in the frame (4) additionally is held itself on the seat cushion (2.1) is and the shell (3) is attached movably in a guide (11) running under the pivot axis (8), so that the shell is a rotatable about a guide axis (12) parallel to the pivot axis (8), displaceable in the guide transverse to itself over the seat cushion (2.1).
2. Child restraint device according to Claim 1, characterised in that the frame (4) is also held on the seat belt (5) and is provided for the purpose with its own belt mountings (9), which fasten around those belt parts (5.1) of the safety belt (5) which run either side of the shell (3) from the lower anchoring points (10) behind the vehicle seat (2), inclined forwards and upwards to the belt mountings (6) of the shell (3).
3. Child restraint device in accordance with Claim 1 or 2, characterised in that where the safety belt (5) is configured as a three-point belt, in addition to the lap belt section (5.1), the shoulder belt section (5.2) also runs transversely over the shell (3) through its belt mountings (6).
4. Child restraint device in accordance with Claim 1 or 2, characterised in that where the safety belt (5) is configured as a pure lap belt, a support device (14) is additionally provided, through which the frame (4) is supported at its front end in the direction of travel against the vehicle floor (1.1).
5. Child restraint device in accordance with one of the Claims 1 to 4, characterised in that the guide (11) provided for the displacement of the guide axis (12) in the frame (4) and the position of the guide axis (12) on the shell are arranged in

relation to the pivot axis (8) of the shell (3) so that the guide axis (12) is moved in the direction of travel from the rear to the front under the pivot axis (8) when, in the event of a collision, the shell (3) is turned about the pivot axis (8) and rises from its initial position and thereby the guide axis (12) is displaced in the guide (11).

6. Child restraint device in accordance with Claim 5, characterised in that the frame (4) has two guide rails (4.1) parallel to one another and the shell (3), forming the guide (11) for the guide axis (12), running at a distance above the seat cushion (2.1) from the front to the rear, and guide parts (3.1) defining the guide axis (12), which are rotatable in the guide rails (4.1) and displaceable along the guide rails (4.1).
7. Child restraint device in accordance with Claim 5 or 6, characterised in that the, where the shell (3) is configured as seat shell with back and base part (3.2, 3.3), the guide axis (12) lies on the back of the shell in the transition region between the base part (3.3) and the back part (3.2).
8. Child restraint device in accordance with one of the Claims 5 to 7, characterised in that stops (15) are provided at both guide ends, defining the length of displacement of the guide axis (12).
9. Child restraint device in accordance with one of the Claims 1 to 8, characterised in that the shell (3) is attached to the frame (4) in a second guide (16) at its part lying in the direction of travel in front of the pivot axis (8), which raises the shell (3) is when the guide axis (12) is moved forwards in its guide (11) and that both guides (11,16) are arranged in relation to one another so that, with the shell movement determined by it, the pivot axis (8) defined by the belt mountings (6) is only displaced in a range which can be compensated by belt extension and the flexibility of the seat cushion (2.1).
10. Child restraint device in accordance with Claim 9, characterised in that the second guide (16) is formed by guide rails (3.4) which are located at the back of the shell (3) lying at the front in the direction of travel and run on guide sections (4.4) fixed to the frame (4).
11. Child restraint device in accordance with claims 6 and/or 10, characterised in that guide slots (4.5, 3.5) are provided on the guide rails (4.1, 3.4), engaging in the guide sections (3.1, 4.4), so that the shell (3) cannot be lifted off from the guides (11, 16).



## PATENTANWALT DIPL.PHYS DR. HERMANN FAY

Römer-Britax  
Autogurte GmbH  
Blaubeurer Straße 35-37  
7900 Ulm/Donau

7900 Ulm, 12.06.84  
Akte PG/6201 f/sr

### Child Restraint Device

The invention concerns a child restraint device for motor vehicles, consisting of a rigid shell accommodating the child, which is arranged on a frame placed on the seat cushion of a vehicle seat with a clear space above the seat cushion and is held together with the frame by a normal safety belt fitted to the vehicle seat, so that the child is pointed backwards (i.e. facing opposite to the direction of travel) with the longitudinal axis of his body essentially in the longitudinal direction of the vehicle and lying sloping upwards from the horizontal, such that the safety belt runs transversely over the shell through belt mountings on both sides of the shell, which are located above the centre of gravity of the system consisting of the shell and the child in an axis essentially horizontal and perpendicular to the longitudinal direction of the vehicle, forming a pivot axis for the shell.

In a known child restraint device from DE-OS 26 52 881, the shell is held rigidly in the frame, forming a chassis with wheels, to allow the system of shell and frame also to be used as a child's pushchair. In the motor vehicle, the frame is placed on the rear part of the seat cushion abutting the back rest of the vehicle seat, with the front wheels in the direction in which the child is facing and is supported in front of the seat cushion by means of a support device against the vehicle floor so that, when there is a collision, the front part in the direction of travel of the motor vehicle cannot dig in too deeply into the soft flexible seat cushion. In fact, the system formed by the shell and frame has the tendency to rotate under the forces occurring during a collision about the pivot axis defined by the belt mountings of the shell, which could lead to the rearing up of the system in the opposite direction to the digging into the seat cushion; however, such a rearing up movement does not take place to a noticeable degree in practice, because the wheels of the frame supported on the seat cushion have pressed into the seat cushion when the collision occurs well before a significant rotary movement of the system, so that any further rotation of the system is prevented. The consequence is a comparatively large or even excessive pre-displacement of the head end of the shell and the occurrence of high retardation forces in the longitudinal direction of the child's body.

The invention is based on the development of a child restraint device of the prior art so that the shell can execute the rising-up rotary movement practically unhindered in the event of a collision.

The invention solves this problem in that the frame is additionally held itself on the seat cushion and the shell is attached movably to the frame in a guide running under the pivot

axis, so that the shell is rotatable about a guide axis parallel to the pivot axis and displaceable in the guide transverse to itself over the seat cushion.

The advantage achieved by the invention essentially consists in the fact that the shell can swivel on the frame in the event of a collision, as a result of its movable arrangement on the frame, unhindered by the seat cushion, and thereby can rise up at the head end, so that head and body of the child are brought into a corresponding erect position. This swivelling movement of the shell reduces seat horizontal initial head displacement and acts to counter the digging-in of the frame into the seat cushion.

A particularly simple fastening of the frame on the seat cushion is characterised in that the frame is also held on the seat belt and is provided for the purpose with its own belt mountings, which enclose those belt parts of the safety belt that run on either side of the shell from the lower anchoring points behind the vehicle seat sloping forwards and upwards to the belt mountings of the shell.

In addition, to keep the digging-in the movement of the system of frame and shell as small as possible when there is a collision, it is recommended that, where the seat belt is in the form of a 3-point seat belt, both the lap part of the belt and the shoulder part of the belt run transversely over the shell through their belt mountings. Then the shoulder part of the belt can exert a tension force directed at an angle to the rear and upwards, directed against the digging-in movement. Where the safety belt is configured as a pure lap belt, there is the possibility, that has already been described, of providing a further support device to reduce the digging-in movement, through which the frame is supported at its front end in the direction of travel against the vehicle floor.

With regard to the arrangement of the shell on the frame, a preferred embodiment is characterised in that the guide provided for the displacement of the guide axis in the frame and the position of the guide axis on the shell are arranged in relation to the pivot axis of the shell so that the guide axis moves in the direction of travel from the rear the front under the pivot axis when the shell rotates from its initial position about the pivot axis in the event of a collision, and thereby displaces the guide axis in the guide. In a particularly suitable form, the frame possesses two guide rails, parallel to one another, and running at a distance above the seat cushion from front to rear and the shell has guide parts defining the guide axis, which are rotatable in and displaceable along the guide rails. In particular, if the shell is in the form of a seat shell with back and the base part, the guide axis preferably is on the back of the shell in the transition region between the base part and the back part. In addition, stops are usefully provided, limiting the length of displacement of the guide axis at both guide ends, thus each determining the initial position and the final elevated position of the shell in relation to the frame.

In the embodiment of the invention described up to now, the rising up movement of the shell in the event of collision is produced solely through the turning moment generated because of the position of the centre of gravity under the pivot axis. The action of this turning moment can be further supported, according to a further important proposal of this invention, in that the shell is attached to the frame in a second guide at its part in front of the pivot axis in the direction of travel, which raises the shell when the guide axis is displaced forwards in its guide, and that both guides are so arranged in relation to one another that, with the shell movement determined by them, the pivot axis defined by the belt mountings is only displaced in a region which can be accommodated by the belt elongation and the flexibility of this seat cushion. The latter ensures that the restraint

forces exerted by the seat belt in the event of a collision cannot lead to jamming of the shell in its two guides. As a result, the initial displacement of the shell relative to the frame taking place during the collision from belt slack and belt elongation can be converted by the second guide into a movement raising up the shell. This is particularly recommended when the turning moment producing lifting is comparatively small because, for example, the shell is only slightly inclined in its initial position and therefore the lever arm between the pivot axis and the centre of gravity is correspondingly small. The second guide is also suitably formed by guide rails, which are located on the back of the shell situated at the front in the direction of travel and run on guide parts fixed to the frame. In detail, it is recommended that guide slots should be provided on the guide rails of both guides in which the guide parts engage, so that the shell cannot be lifted from or out of the guides. This kind of attachment between the frame and the shell is especially suitable when the shell has reached its final erect position in the frame during the course of the accident and mainly in the rebound phase in which the relationship of the system formed by the shell and frame must be maintained.

The invention is explained in more detail in the example shown in the drawings; they show:

- Fig. 1            a child restraint device in accordance with the invention in its initial position in a side view in schematic representation,
- Fig. 2            the object of Fig. 1 in a typical condition during the occurrence of an accident, namely in fully erect position of the shell,
- Fig. 3            another embodiment of the child restraint device in accordance with the invention in a representation corresponding to Fig. 1
- Fig. 4            the object in accordance with Fig. 3 in a representation corresponding to Fig. 2

From the vehicle, the vehicle floor 1.1, the seat cushion 2.1 and the backrest 2.2 of a motor vehicle seat 2 and a sidewall 1.2 of the motor vehicle are indicated schematically in the drawing. The child restraint device consists of a rigid shell 3 accommodating the child, that is only indicated in Figs. 2 and 4, which is arranged on a frame 4 placed on the seat cushion 2.1 with clear space over the seat cushion 2.1. Together with the frame 4, the shell 3 is held by a normal safety belt 5 associated with the vehicle seat 2, so that that the child is pointing backwards, i.e. facing opposite to the normal direction of travel of the vehicle, with the longitudinal axis of its body essentially sloping in the vehicle longitudinal direction and sloping from the horizontal more or less upwards, whereby the shell 3 in the examples is essentially configured as seat shell, so that the child adopts a practically seated position when the shell 3 is in the upright position corresponding to Figs. 2 and 4. The safety belt 5 runs transversely over the shell 3 through hook-like belt mountings 6 in the examples, provided on both side of the shell 3, which are above the centre of gravity of the system consisting of the shell 3 and the child in an essentially horizontal axis 8 perpendicular to the longitudinal direction of the vehicle, which consequently forms a pivot axis, fixed in relation to the shell 3 but mobile in relation to the vehicle seat 2 and the frame 4. The frame 4 is additionally held separately on the seat cushion 2.1, for which the safety belt 5 is also used in the examples. The frame 4 is also provided with its own belt mountings 9 which enclose those belt parts 5.1 of the

safety belt 5 which run on either side of the shell 3 from the lower anchoring points 10 behind the vehicle seat 2 at an angle forwards and upwards to the belt mountings 6 of the shell 3. The shell 3 is movably attached to the frame 4 in a guide running under the pivot axis 8 in such a way that the shell 3 is rotatable about a guide axis 12 displaceable in the guide 11 transverse to itself over the seat cushion 2.1 and parallel to the pivot axis 8. When an accident occurs, the centre of gravity lying under the pivot axis 8 results in a turning moment raising the shell 3 in the direction of the arrow 13, under whose effect the shell 3 is displaced or swivelled from the initial position shown in Figs. 1 and 3 into the final erect position portrayed in Figs. 2 and 4. Figs. 1 and 2 show the case where the safety belt 5 is configured as three-point belt. Here both the lap belt part 5.1 and the shoulder belt part 5.2 run transversely over the shell 3 through its belt mountings 6 and, due to their tension force directed backwards and upwards, limit the digging-in movement of the frame 4 into this soft flexible seat cushion 2.1. This condition of the frame 4, partly sunk into the seat cushion 2.1, can be seen in Fig. 2 and similarly also in Fig. 4. The safety belt 5 in Figs. 3 and 4 is purely a lap belt. Here, an additional support device 14 can be provided to limit the digging-in movement of the frame 4 into the seat cushion 2.1 through which the frame 4 is supported at its front end against the vehicle floor 1.1. This support device 14 can be configured so that it undergoes a permanent deformation under the forces of the accident, which can be seen directly by comparing 14' in Figs. 3 and 4, and contributes to the energy-absorbing restraint action. In each case, the guide 11 provided for the guide axis 12 and the position of the guide axis 12 on the shell 3 in relation to the pivot axis 8 are arranged in such a way that the guide axis 12 moves in the direction of travel from the rear to the front under the pivot axis 8 when, during a collision, the shell 3 turns about the pivot axis 8 from its initial position and rises up into its final position and thereby the guide axis 12 is displaced along the guide 11 from the rear to the front. In detail, the frame 4 possesses two guide rails 4.1, parallel to one another, forming the guide 11 for the guide axis 12 and running at a distance above the seat cushion 2.1 from the front to the rear, located in offsets 4.2 on the seat cushion 2.1 and attached by crosspieces, only indicated by 4.3, to a rigid frame. The shell 3 is fitted with guide parts 3.1 determining the guide axis 8, which are designed to be rotatable in the guide rails 4.1 and displaceable along the guide rails 4.1, for example as guide pins. With the seat shell 3 with back part 3.2 and base part 3.3 shown in the examples, the guide axis 12 is situated on the back of the shell in the transition region between the base part 3.3 and the back part 3.2. In addition, stops 15 are provided which limit the displacement distance of the guide axis 12 on both ends of the guides and thus fix the initial position corresponding to Figs. 1 and 3 and the end position of the shell 3 corresponding to Figs. 2 and 4. The shell is also attached to the frame 4 in a second guide 16 at the part of the shell 3 lying in front of the pivot axis 8 in the direction of travel, namely the back part 3.2. The shell is raised up by this guide 16 when the guide axis 12 is displaced forwards in its guide 11. The two guides 11, 16 are also arranged at an angle to one another so that the position of the pivot axis 8 determined by the belt mountings 6 it is only displaced over a range in which the pivot axis 8 can change its position anyway, having regard to the belt extension, the belt slack and the flexibility of the seat cushion. Because of this, significant difference is excluded between the instantaneous axes of rotation defined by the two guides 11, 16 during the rising movement of the shell 3 and the pivot axis 8 defined by the belt running through the belt mountings 6 of the shell 3, which would impair the rising swivelling movement of the shell 3. As a result, the initial displacement of the shell 3 relative to the frame 4 during a collision, from belt extension and belt slack, is converted into a rising movement of the shell by the second guide 16 and thus supports the rising effect of the turning moment in the direction of the arrow 13 mentioned earlier. Also the second guide 16 is

formed by guide rails 3.4, which are located on the back of the shell 3 situated at the front in the direction of travel, in the example on the back part 3.2, and run on guide parts 4.4 fixed on the frame 4. Guide slots 3.5 can be provided in these guide rails 3.4, which are engaged by guide parts 4.4 in the form of guide pins. The shell 3 is also held in the guide 11 for the guide axis 12, on guide rails 4.1 in which guide slots 4.5 are provided in the guide rails 4.1, in which the guide parts 3.1 engage. These guide slots 4.5 lie on guide rails 4.1 with approximately U-shaped profile on the inside of the frame and are therefore only shown as dotted lines in the figures, since they are hidden. In any case, thanks to the described configuration of both guides 11,16, the shell 3 in both guides cannot be lifted out of the guides or from them or be automatically separated from the frame 4 in a later phase of the accident.